

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-027460

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl. G11B 25/04
G11B 3/61
G11B 21/02
G11B 33/12

(21)Application number : 08-177897

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
SANYO SEIMITSU KK

(22)Date of filing : 08.07.1996

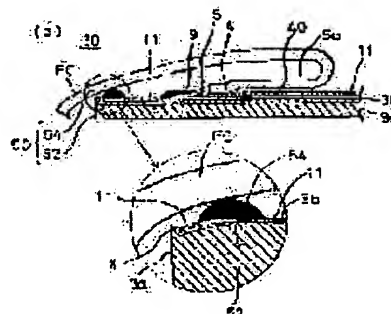
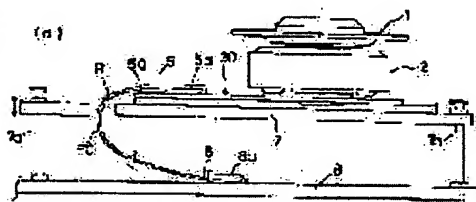
(72)Inventor : OKADA KAZUNARI

(54) TURN TABLE DRIVE UNIT, METALLIC CORE PRINTED CIRCUIT BOARD AND PRODUCTION OF METALLIC CORE PRINTED CIRCUIT BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the contact with the front side end of a metallic core printed circuit board of a flat cable.

SOLUTION: This turn table drive unit has the iron core printed circuit board 3 which is printed with the conductor patterns of the rotation control circuit of a motor 2 for driving the turn table 1 on its surface and a flat cable FC of which the terminal array 5 stripped of a coating at one end is connected and fixed to a terminal pad array 4 near the end edge of this circuit board 30 and of which the other end 6 is drawn around curvilinearly to the backside of a lifting base 7 placing the circuit board 3 and lifting this circuit board and is connected to a connector 8a. A double coated adhesive tape 40 is adhered to the region inner than the pad array 4 of the surface of the circuit board 30. The one end side of the cable FC is cambered and the curvilinear part 5a is adhered to the double coated adhesive and the terminal array 5 is fixed outward to the pad array 4 of the circuit board 30 by solder 9. The leading-out cable FC itself is elastically energized in the direction parting from the circuit board 30 as a result of the spring back by the curvilinear part 5a of the cable FC and, therefore, the cable hardly comes into contact with the sharp front side edge of the circuit board 30. The disconnection of the cable FC is thus prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3035495
[Date of registration] 18.02.2000
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-27460

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 25/04 3/61 21/02 33/12	1 0 1 6 0 1 3 0 4		G 1 1 B 25/04 3/61 21/02 33/12	1 0 1 R 6 0 1 E 3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-177897

(22)出願日 平成8年(1996)7月8日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000177151

三洋精密株式会社

長野県小県郡丸子町大字上丸子字川原1776

(72)発明者 岡田 一成

長野県小県郡丸子町大字上丸子字川原1776

三洋精密株式会社内

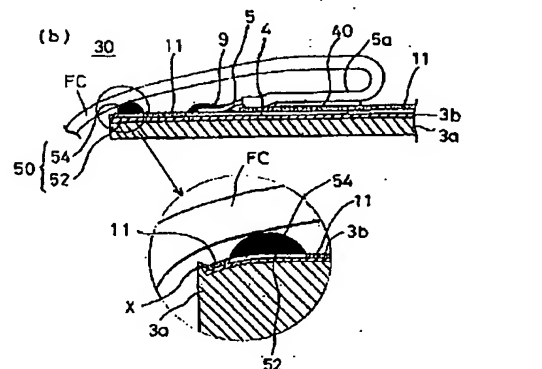
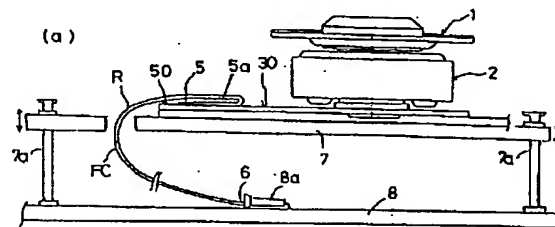
(74)代理人 弁理士 山田 稔

(54)【発明の名称】 回転テーブル駆動装置、金属芯印刷回路板、及び金属芯印刷配線板の製造方法

(57)【要約】

【課題】 フラットケーブルの金属芯印刷回路板の表側端部への接触を防止することができる回転テーブル駆動装置を提供すること。

【解決手段】 回転テーブル駆動装置は、回転テーブル1の駆動用モータ2の回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された鉄芯印刷回路板3と、その回路板30の端縁寄りのターミナルパッド列4に一端の被覆剥き出し端子列5が接続固定されており、他端6が回路板3を載せて昇降する昇降ベース7の裏側へ湾曲状に引き回されてコネクタ8aに接続されたフラットケーブルFCを有する。回路板30の表面のうちパッド列4より内方領域に両面接着テープ40が接着されている。ケーブルFCの一端側は反り返されており、その褶曲部5aが両面接着テープ40に接着され、端子列5が回路板30の外方向きでパッド列4に半田9で固着されている。ケーブルFCの褶曲部5aによるスプリングバックで引き出しケーブルFC自体が回路板30から離れる方向に弾力付勢されるので、回路板30の鋭利な表側端縁に接触し難い。ケーブルFCの断線を防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転テーブルの駆動用小形モータ及び電子部品を搭載し、その回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された金属芯印刷回路板と、その金属芯印刷回路板の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列に一端の被覆剥き出し端子列が接続固定されており、他端が前記金属芯印刷回路板を載せて昇降する昇降部材の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材に接続されたフラットケーブルとを備えた回転テーブル駆動装置において、前記金属芯印刷回路板の表面のうち前記ターミナルパッド列より内方領域に接着された両面接着テープを有しており、前記フラットケーブルの一端側が振り返り褶曲させて前記両面接着テープに接着され、前記被覆剥き出し端子列が前記金属芯印刷回路板の外方向きで前記ターミナルパッド列に固着されて成ることを特徴とする回転テーブル駆動装置。

【請求項2】 請求項1において、前記金属芯印刷回路板には前記フラットケーブルの一端側の前記褶曲部の内周側に挿し込まれたケーブル被巻回体が固定されて成ることを特徴とする回転テーブル駆動装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、前記金属芯印刷回路板の前記端縁と前記ターミナルパッド列との間で前記端縁寄りに前記フラットケーブルの帯幅に略相応する幅にかけて設けられたケーブルストッパ用突起を有して成ることを特徴とする回転テーブル駆動装置。

【請求項4】 回転テーブルの駆動用小形モータ及び電子部品を搭載し、その回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された金属芯印刷回路板と、その金属芯印刷回路板の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列に一端の被覆剥き出し端子列が接続固定されており、他端が前記金属芯印刷回路板を載せて昇降する昇降部材の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材に接続されたフラットケーブルとを備えた回転テーブル駆動装置において、前記金属芯印刷回路板の前記端縁と前記ターミナルパッド列との間で前記端縁寄りに前記フラットケーブルの帯幅に略相応する幅にかけて設けられたケーブルストッパ用突起を有して成ることを特徴とする回転テーブル駆動装置。

【請求項5】 回転テーブルの駆動用小形モータ及び電子部品を搭載し、その回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷されており、端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列にフラットケーブルの一端の被覆剥き出し端子列が接続固定されて成る金属芯印刷回路板において、その表面のうち前記ターミナルパッド列より内方領域に接着された両面接着テープを有しており、前記フラットケーブルの一端側が振り返り褶曲させて前記両面接着テープに接着され、前記被覆剥き出し端子列が外方向きで前記ターミナルパッド列に固着されて成ることを特徴とする金属芯印刷回路板。

【請求項6】 請求項5において、前記端縁と前記ター

ミナルパッド列との間で前記端縁寄りに前記フラットケーブルの帯幅に略相応する幅にかけて設けられたケーブルストッパ用突起を有して成ることを特徴とする金属芯印刷回路板。

【請求項7】 請求項3、請求項4、又は請求項6において、前記ケーブルストッパ用突起は、下地導体パッドとその上に固着した半田盛りとを有して成ることを特徴とする金属芯印刷回路板。

【請求項8】 請求項3、請求項4、又は請求項6において、前記ケーブルストッパ用突起は、レジストインクの塗膜上に成膜したシルク印刷厚膜層であることを特徴とする金属芯印刷回路板。

【請求項9】 所定の導体パターンを1次元方向又は2次元方向に繰返して表面に印刷形成した多面取りの金属芯印刷配線板の裏面から打抜きプレスにより剪断分離して多数枚の金属芯印刷配線板を得る金属芯印刷配線板の製造方法において、前記多面取りの金属芯印刷配線板の裏面からの打抜きプレスを行う前に、予め1面取りの抜き外周に合わせて前記多面取りの金属芯印刷配線板の表面にざぐりプレスを施す工程を有して成ることを特徴とする金属芯印刷配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク・ドライバ等の回転テーブル駆動装置に関し、特に、スピンドルモータを搭載する金属芯印刷回路板及び金属芯印刷配線板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、コンパクトディスク（CD）プレーヤ等の回転テーブル駆動装置においては、水平方向に挿し込まれたディスク媒体の下から上に回転テーブルが浮上してディスク穴に嵌合するローディング方式を採用するものがある。このような回転テーブル昇降式の駆動装置は、図7及び図8に示す如く、回転テーブル1の駆動用小形モータ（スピンドルモータ、ブラシレスモータ）2及び電子部品Pを搭載し、そのモータ2の回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された鉄芯印刷回路板3と、その金属芯印刷回路板3の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列4に一端の被覆剥き出し端子列5が接続固定されており、他端6が鉄芯印刷回路板3を載せて昇降する昇降ベース7の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材8のコネクタ8aに接続されたフラットケーブル（可撓性フラット型平行電線）FCとを備えて成る。

【0003】被覆剥き出し端子列5はターミナルパッド列4で半田9を以て固着されているが、昇降ベース7に取付けられた金属芯印刷回路板3の5～7mm程度の昇降動に対してフラットケーブルFCの湾曲部Rによるスプリングバックで半田9にかかる剥離力を抑制するため、被覆剥き出し端子列5の上には接着剤10が盛られてお

り、フラットケーブルの一端部と鉄芯印刷回路板3とが固着されている。

【0004】昇降ベース7はガイド柱7aに沿ってアクチュエータ(図示せず)により昇降動作を行うようになっている。ディスク面のティルト(面傾斜)を極力抑制するため、鉄芯印刷回路板3の取付け面(裏面)は平坦度の管理が強く要請されている。ところで、鉄芯印刷回路板3は、鉄芯基板(ベース板)3a上に樹脂又はホーローなどの絶縁層3bを被着した上に所定の導体パターン4を印刷形成した鉄芯印刷配線板を用いるものであるが、その鉄芯印刷配線板は導体パターンを1次元方向又は2次元方向に繰り返して表面に印刷形成した多面取りの金属芯印刷配線板の裏面から打抜きプレス(パンチ)により剪断分離して得られるものである。従って、鉄芯印刷回路板3の裏面はダレ面側となっている。なお、導体パターン4の上にはレジストインク11が塗布されている。

【0005】しかしながら、鉄芯印刷回路板3の裏面側をダレ面とすると、表面側は必然的に破断面となるため、鉄芯印刷回路板3の表側端縁には、鋭利なバリXが生じており、フラットケーブルFCの湾曲部Rが鉄芯印刷回路板3の昇降動によりバリXに接触し易く、フラットケーブルFCの断線の虞れがある。

【0006】そこで、回転テーブル駆動装置の組み立て工程においては、鉄芯印刷回路板3をシャーシ13上に取り付ける際、フラットケーブルFCの端部の振れを抑えるため、鉄芯印刷回路板3及びシャーシ13の端面とフラットケーブルFCとを接着テープ12で固定するようにしている。接着テープ12でフラットケーブルFCの一端がクランプされているため、鉄芯印刷回路板3が昇降する際、フラットケーブルFCが鉄芯印刷回路板3の端縁に強く当たることがなく、フラットケーブルFCの断線を防止できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、鉄芯印刷回路板3が昇降する際、どうしてもフラットケーブルFCが動くため、接着テープ12自体が剥離し易く、特に、接着テープ12の屈曲部である鉄芯印刷回路板3の端縁付近での接着は事実上期待できないので、依然としてフラットケーブルFCの断線の危険性があった。

【0008】そこで、上記問題点を鑑み、本発明の第1の課題は、フラットケーブルの金属芯印刷回路板の表側端部への接触を防止することができる回転テーブル駆動装置及びそれに用いる金属芯印刷回路板を提供することにある。

【0009】本発明の第2の課題は、表側端縁にバリ等の生じることがない金属芯印刷配線板の製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた

め、本発明の第1の手段は、回転テーブルの駆動用小形モータ及び電子部品を搭載し、その回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された金属芯印刷回路板と、その金属芯印刷回路板の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列に一端の被覆剥き出し端子列が接続固定されており、他端が前記金属芯印刷回路板を載せて昇降する昇降部材の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材に接続されたフラットケーブルとを備えた回転テーブル駆動装置において、前記金属芯印刷回路板の表面のうち前記ターミナルパッド列より内方領域に接着された両面接着テープを有しており、前記フラットケーブルの一端側が反り返し撓曲させて前記両面接着テープに接着され、前記被覆剥き出し端子列が前記金属芯印刷回路板の外方向きで前記ターミナルパッド列に固着されて成ることを特徴とする。ここで、金属芯印刷回路板とは、鉄芯印刷回路板又はアルミニウム芯印刷回路板などを指す。

【0011】昇降部材が昇降すると、フラットケーブルの湾曲部(撓曲部)が金属芯印刷回路板の表側端縁に対して接近離間するものであるが、フラットケーブルの一端側が反り返された撓曲部となっているため、この部分によるスプリングバックで引き出しフラットケーブルが金属芯印刷回路板から離れる方向に弾力付勢されているので、金属芯印刷回路板の表側端縁に接触し難い。また、フラットケーブルの一端側が両面テープを以てターミナルパッド列より内方領域に接着されているため、被覆剥き出し端子列のターミナルパッド列への半田付け時には、その仮固定状態により端子ズレが発生せず、接続不良等を解消できる。更に、半田付け後においても、両面接着テープによる接着力でフラットケーブルが剥離し難い。

【0012】ここで、金属芯印刷回路板にはフラットケーブルの一端側の撓曲部の内周側に挿し込まれたケーブル被巻回体が固定されて成る場合、フラットケーブルの撓曲部での折れ曲がり防止できると共に、ケーブル被巻回体が張力波及を遮断するため、両面接着テープの接着部分及び半田付け部の剥離も防止できる。

【0013】本発明の第2の手段は、回転テーブルの駆動用小形モータ及び電子部品を搭載し、その回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された金属芯印刷回路板と、その金属芯印刷回路板の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列に一端の被覆剥き出し端子列が接続固定されており、他端が前記金属芯印刷回路板を載せて昇降する昇降部材の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材に接続されたフラットケーブルとを備えた回転テーブル駆動装置において、前記金属芯印刷回路板の前記端縁と前記ターミナルパッド列との間で前記端縁寄りに前記フラットケーブルの帯幅に略相応する幅にかけて設けられたケーブルストッパ用突起を有して成ることを特徴とする。

【0014】かかるケーブルストップ用突起を持つ金属芯印刷回路板においては、フラットケーブルの湾曲部が金属芯印刷回路板の表側端縁に当たる前にケーブルストップ用突起に当たるようになっていて、フラットケーブルは金属芯印刷回路板の表側端縁に当り難くなる。そのため、フラットケーブルの断線を防止できる。

【0015】ケーブルストップ用突起が下地導体パッドとその上に固着した半田盛りとを有して成る構成においては、導体パターン形成工程を援用して下地導体パッドを同時に形成でき、また半田接続の際に下地導体パッド上に半田盛りを固着できるので、従前に比し工程数の追加を招かずに済む。

【0016】また、ケーブルストップ用突起がレジストインクの塗膜上に成膜したシルク印刷厚膜層である場合には、レジストインクの塗膜上に製造番号等の記号文字を印刷するシルク印刷工程に援用してケーブルストップ用突起用のシルク印刷厚膜層を形成できる。かかる場合も従前に比し工程数の追加を招かずに済む。

【0017】そして、上記第2の課題を解決するため、本発明の第3の手段においては、所定の導体パターンを1次元方向又は2次元方向に繰り返して表面に印刷形成した多面取りの金属芯印刷配線板の裏面から打抜きプレスにより剪断分離して多数枚の金属芯印刷配線板を得る金属芯印刷配線板の製造方法において、前記多面取りの鉄芯印刷配線板の裏面からの打抜きプレスを行う前に、予め1面取りの抜き外周に合わせて前記多面取りの金属芯印刷配線板の表面にざぐりプレスを施す工程を有して成ることを特徴とする。表面にざぐりプレスを施すと、表面端縁はダレ面となっているので、その後、裏面から打抜きプレスが施されても破断面のバリ等は板厚内に収まって表面から突出しない。このようにして製造された金属芯印刷配線板を用いると、フラットケーブルの断線を防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を添付図面に基いて説明する。

【0019】図1(a)は本発明の実施形態に係る回転テーブル駆動装置を示す側面図、図1(b)は、その鉄芯印刷回路板とフラットケーブルとの接続部分を示す拡大図、図2はその鉄芯印刷回路板の平面図、図3はその鉄芯印刷回路板にフラットケーブルを接続した状態を示す平面図である。

【0020】本例のCDドライブ、CD-ROMドライブ等に用いる回転テーブル駆動装置は、回転テーブル1の駆動用小形モータ(スピンドルモータ、ブラシレスモータ)2及び電子部品Pを搭載し、そのモータ2の回転制御回路の導体パターンが表面上に印刷された鉄芯印刷回路板3と、その金属芯印刷回路板30の端縁寄りに形成された印刷配線のターミナルパッド列4に一端の被覆剥き出し端子列5が接続固定されており、他端6が鉄芯

印刷回路板3を載せて昇降する昇降ベース7の裏側へ撓曲状に引き回されて機体固定部材8のコネクタ8aに接続されたフラットケーブル(可撓性フラット型平行電線)FCとを有している。

【0021】本例における鉄芯印刷回路板30の表面のうちターミナルパッド列4より内方領域に矩形状の両面接着テープ40が接着されている。フラットケーブルFCの一端側は反り返されて褶曲しており、その褶曲部5aが両面接着テープ40に接着され、被覆剥き出し端子列5が鉄芯印刷回路板30の外方向きでターミナルパッド列4に半田9で固着されている。

【0022】また、鉄芯印刷回路板30の端縁とターミナルパッド列4との間で端縁寄りにはフラットケーブルFCの帯幅に略相応する幅を持つケーブルストップ用突起50が設けられている。本例のケーブルストップ用突起50は下地導体パッド52とその上に固着した丸みのある半田盛り54とから成る。

【0023】昇降ベース7が昇降すると、フラットケーブルFCの湾曲部Rが鉄芯印刷回路板30の表側端縁に対して接近離間するものであるが、フラットケーブルFCの一端側が反り返された褶曲部5aとなっているため、この部分5aによるスプリングバックで引き出しフラットケーブルFC自体が鉄芯印刷回路板30から離れる方向に弾力付勢されるようになっているので、鉄芯印刷回路板30の表側端縁に接触し難い。このため、フラットケーブルFCの断線を防止できる。

【0024】また、フラットケーブルFCの一端側が両面接着テープ40を以てターミナルパッド列4より内方領域に接着されているため、被覆剥き出し端子列5のターミナルパッド列4への半田付け時には、その仮固定状態により端子ズレが発生せず、接続不良等を解消できる。更に、半田付け後においても、両面接着テープ40による接着力でフラットケーブルFCの褶曲部5aが剥離し難いため、フラットケーブルFCに引っ張り応力が発生した際でもターミナルパッド列4の半田の剥離を有効的に防止できる。

【0025】本例の鉄芯印刷回路板30はケーブルストップ用突起50を有している。フラットケーブルFCの湾曲部Rが万が一鉄芯印刷回路板30の表側端縁に当たる前に、その脇のケーブルストップ用突起50に犠牲的に当たるようになっていて、フラットケーブルFCは鉄芯印刷回路板30の表側端縁に当り難くなる。そのため、フラットケーブルFCの断線を防止できる。

【0026】ここで、このケーブルストップ用突起50が下地導体パッド52とその上に固着した半田盛り54とから構成されている。導体パターンの印刷形成工程を援用して下地導体パッド52をも同時に形成でき、また半田接続の際に下地導体パッド52上に半田盛り54を同時に融解固着できるので、工程数の追加を招かずに済む。

10

20

30

40

50

【0027】図4(a)は回転テーブル駆動装置に用いる別の鉄芯印刷回路板60を示す縦断側面図、図4(b)はその鉄芯印刷回路板に取り付けられるケーブル被巻回体を示す斜視図である。

【0028】この鉄芯印刷回路板60にはフラットケーブルFCの一端側の褶曲部5aの内周側に押し込まれたケーブル被巻回体65が固定されている。このケーブル巻き押さえ65はスルーホールに押し込む一対のスタンドピン65aとそれらの頂部に固着し横架された梁部65bとから成り、梁部65bにフラットケーブルFCの褶曲部5aが巻き付けられるようになっている。

【0029】このようなケーブル被巻回体65を付設することにより、フラットケーブルFCの褶曲部5aでの折れ曲がりを回避でき、その部分での断線を防止できる。また、フラットケーブルFCに過度な引っ張り応力が作用してもケーブル被巻回体65が張力波及を遮断するため、両面接着テープ40又は半田接続部での剥離を効果的に防止できる。

【0030】図5は回転テーブル駆動装置に用いる更に別の鉄芯印刷回路板70を示す縦断側面図である。

【0031】本例の鉄芯印刷回路板70のケーブルストップパ用突起75は、レジストインク11の塗膜上に成膜したシルク印刷厚膜層となっている。レジストインク11の塗膜上に製造番号等の記号文字を印刷するシルク印刷工程に援用してケーブルストップパ用突起75を形成できる。かかる場合も、工程数の追加を招かずに済む。

【0032】なお、ケーブルストップパ用突起75の厚みを確保するため、下地導体パッド上に塗布したレジスト膜の上にシルク印刷厚膜層を形成しても良い。またシルク印刷以外の印刷法でも構わない。

【0033】上記の各鉄芯印刷回路板30、60、70の表面側の端縁には裏面側からの打抜きプレス（パンチ）により破断面となってバリが出ている。打抜くのを裏面側からとした理由は、シャーシ搭載時の平行度を確保するため、裏面の高平坦度の維持が要求されるからである。

【0034】図6(a)～(c)は鉄芯印刷配線板の製造方法を示す工程図である。

【0035】まず、所定の導体パターンを1次元方向又は2次元方向に繰り返して表面に印刷形成した多面取りの鉄芯印刷配線板80を準備し、図6(a)に示す如く、1面取りの抜き外周（破線で示す）に合わせて多面取りの鉄芯印刷配線板80の表面80aにざぐりプレスを施す。このざぐりプレスにより、図6(b)に示す如く、表面80a側のプレス端縁はダレ面S₁となる。次に、裏面80bから打抜きプレス（パンチ）を施す。図6(c)に示す如く、裏面80bの端縁はダレ面S₂となり、板厚の中程はパニシの剪断面S₃となり、中程の剪断面S₃と表側端縁のダレ面S₁との間が破断面となり、バリXの出る場合がある。この破断面のバリXは板

厚内に収まって表面から突出しないので、このようにして製造された鉄芯印刷配線板を用いると、フラットケーブルの断線を防止することができる。

【0036】なお、上記の各実施態様では、基板強度の確保、モータ磁界の磁気シールド効果、放熱効果等を考慮して鉄芯印刷配線板、鉄芯印刷回路板を用いてあるが、アルミニウム芯印刷配線板、アルミニウム芯印刷回路板を用いることができる。

【0037】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明は、金属芯印刷回路板の表面のうちターミナルパッド列より内方領域に両面接着テープを接着し、フラットケーブルの一端側を反り返し褶曲させて両面接着テープに接着し、被覆剥き出し端子列を金属芯印刷回路板の外方向きでターミナルパッド列に固着して成ることを特徴としている。従って、次の効果を奏する。

【0038】① フラットケーブルの一端側が反り返された褶曲部となっているため、この部分によるスプリングバックで引き出しフラットケーブルが金属芯印刷回路板から離れる方向に弾力付勢されているので、金属芯印刷回路板の端縁に接触し難い。

【0039】また、フラットケーブルの一端側が両面テープを以てターミナルパッド列より内方領域に接着されているため、被覆剥き出し端子列のターミナルパッド列への半田付け時には、その仮固定状態により端子ズレが発生せず、接続不良等を解消できる。更に、半田付け後においても、両面テープによる接着力でフラットケーブルが剥離し難い。

30 【0040】② ケーブル被巻回体が金属芯印刷回路板に固定されて成る場合、フラットケーブルの褶曲部分での折れ曲がりを防止できると共に、ケーブル被巻回体が張力波及を遮断するため、両面接着テープの接着部分の剥離も防止できる。

【0041】③ ケーブルストップパ用突起を有する金属芯印刷回路板を用いると、フラットケーブルの湾曲部が金属芯印刷回路板の表端縁に当たる前に、その脇のケーブルストップパ用突起に犠牲的に当たるようになっているので、フラットケーブルは金属芯印刷回路板の端縁に当り難くなる。そのため、フラットケーブルの断線を防止できる。

【0042】④ ケーブルストップパ用突起が下地導体パッドとその上に固着した半田盛りと、を有して成る構成においては、導体パターンの形成工程を援用して下地導体パッドを同時に形成でき、また半田接続の際に下地導体パッド上に半田盛りを固着できるので、従前に比し工程数の追加を招かずに済む。

【0043】⑤ また、ケーブルストップパ用突起がレジストインクの塗膜上に成膜したシルク印刷厚膜層である場合には、レジストインクの塗膜上に製造番号等の記号文字を印刷するシルク印刷工程に援用してケーブルスト

ッパ用突起用のシルク印刷厚膜層を形成できる。かかる場合も従前に比し工程数の追加を招かずに済む。

【0044】㊦ 本発明に係る金属芯印刷配線板の製造方法においては、表面にざぐりプレスを施すと、表面端縁はダレ面となっているので、その後、裏面から打抜きプレスが施されても破断面のバリ等は板厚内に収まって表面から突出しない。このため、フラットケーブルの断線を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の実施形態に係る回転テーブル駆動装置を示す側面図、(b)は、同回転テーブル駆動装置に用いる鉄芯印刷回路板とフラットケーブルとの接続部分を示す拡大図である。

【図2】同回転テーブル駆動装置に用いるおける鉄芯印刷回路板を示す平面図である。

【図3】同鉄芯印刷回路板にフラットケーブルを接続した状態を示す平面図である。

【図4】(a)は同回転テーブル駆動装置における別の鉄芯印刷回路板を示す縦断側面図、(b)はその鉄芯印刷回路板に取り付けられるケーブル被巻回体を示す斜視図である。

【図5】同回転テーブル駆動装置における更に別の鉄芯印刷回路板を示す縦断側面図である。

【図6】(a)～(c)は同回転テーブル駆動装置における鉄芯印刷回路板に用いる鉄芯印刷配線板の製造方法を示す工程図である。

【図7】(a)は従来の回転テーブル駆動装置の一例を示す側面図、(b)は、その回転テーブル駆動装置に用いる鉄芯印刷回路板とフラットケーブルとの接続部分を示す拡大図である。

【図8】(a)は従来例の鉄芯印刷回路板を示す平面図、(b)はその底面図である。

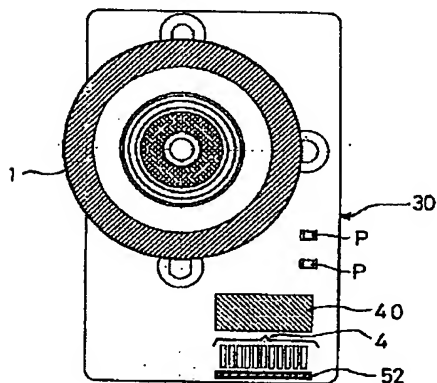
【図9】従来例の回転テーブル駆動装置に用いる鉄芯印刷回路板とフラットケーブルとの接続部分を示す拡大図*

*である。

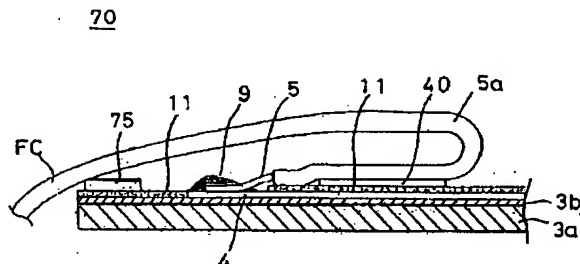
【符号の説明】

- 1…回転テーブル
- 2…駆動用小形モータ（スピンドルモータ）
- 3, 30, 60, 70…鉄芯印刷回路板
- 4…ターミナルパッド列
- 5…フラットケーブルの一端の被覆剥き出し端子列
- 5a…褶曲部
- 6…フラットケーブルの他端
- 7…昇降ベース
- 7a…ガイド柱
- 8…機体固定部材
- 8a…コネクタ
- 9…半田
- 10…接着剤
- 11…レジストインク
- 12…接着テープ
- 13…シャーシ
- 40…両面接着テープ
- 50, 75…ケーブルストッパ用突起
- 52…下地導体パッド
- 54…半田盛り
- 65…ケーブル被巻回体
- 65a…スタンドピン
- 65b…梁部
- 80…多面取りの鉄芯印刷配線板
- 80a…表面
- 80b…裏面
- FC…フラットケーブル（フラット型平行電線）
- R…湾曲部
- S₁, S₂…ダレ面
- S₃…剪断面
- X…バリ。

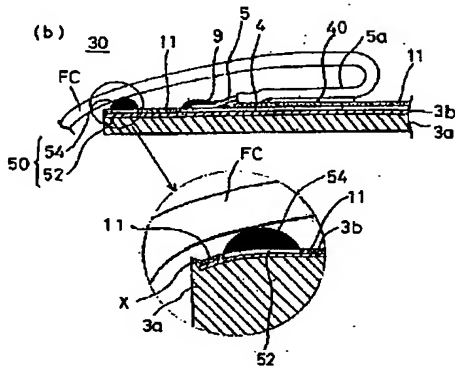
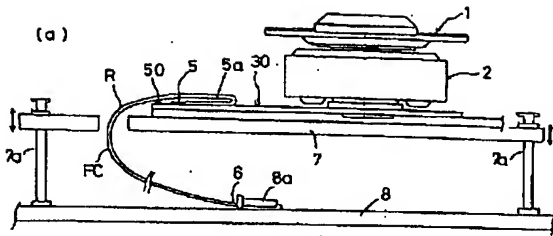
【図2】



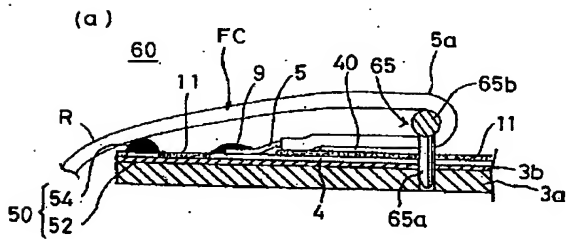
【図5】



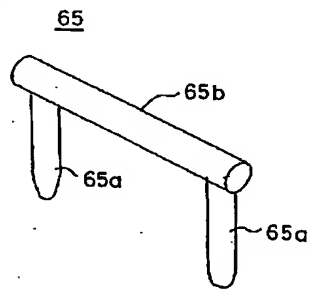
【図1】



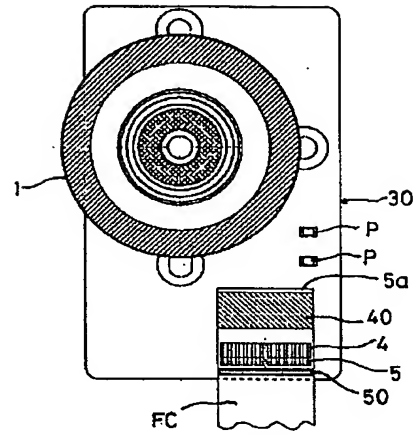
【図4】



(b)

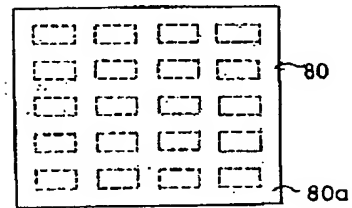


【図3】

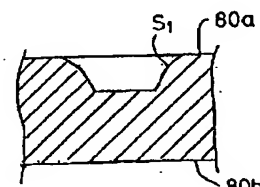


【図6】

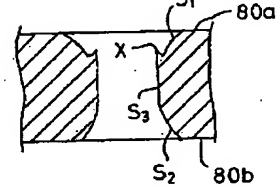
(a)



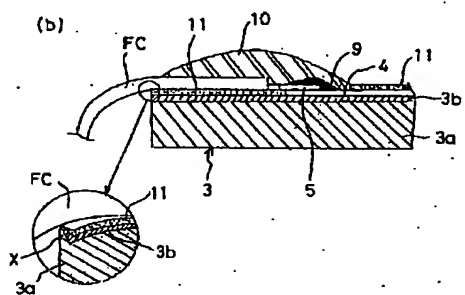
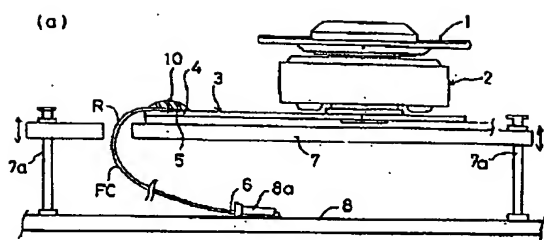
(b)



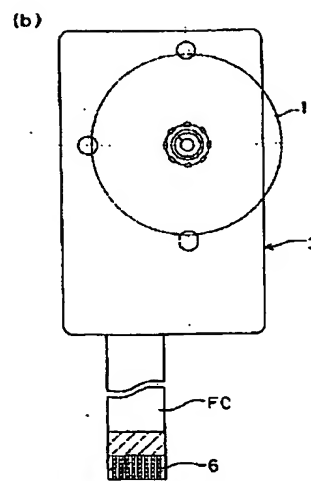
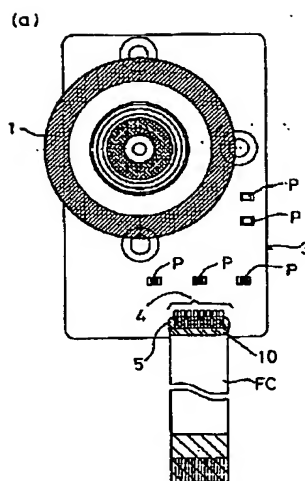
(c)



【図7】



【図8】



【図9】

